

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :

**B29C 45/27**

**A1**

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/12038**

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

26. März 1998 (26.03.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT97/00203

(22) Internationales Anmeldedatum: 16. September 1997  
(16.09.97)

(30) Prioritätsdaten:  
A 1652/96 18. September 1996 (18.09.96) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HEFNER  
GMBH ELASTOMERE VERARBEITUNG [AT/AT];  
Buxbaumstrasse 2, A-4600 Wels (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEFNER, Christian  
[AT/AT]; Buxbaumstrasse 2, A-4600 Wels (AT). MEIN-  
HART, Günter [AT/AT]; Hafeld 5, A-4654 Bad Wimsbach  
(AT). GANGL, Stefan [AT/AT]; Neubauerstrasse 95b,  
A-4050 Traun (AT). ASPALTER, Stefan [AT/AT]; See-  
bergerstrasse 23, A-4061 Pasching (AT).

(74) Anwälte: BEER, Manfred usw.; Lindengasse 8, A-1070 Wien  
(AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB,  
GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ,  
PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT,  
UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW,  
SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH,  
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: INJECTION MOLD FOR CURABLE OR VULCANIZABLE ELASTOMER MATERIALS

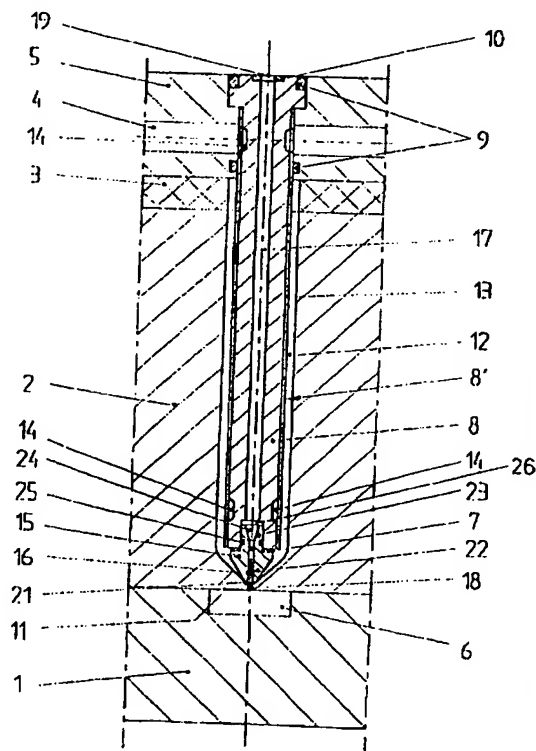
(54) Bezeichnung: SPRITZGUSSFORM FÜR AUSHÄRTBARE ODER VULKANISIERENDE, ELASTOMERE MATERIALIEN

(57) Abstract

This invention concerns an injection mold for curable or vulcaniz-  
able elastomer materials which has a molding cavity (6) delimited by mold  
plates (1, 2) and an injection nozzle (8') the temperature of which departs  
from that of the mold plates (1, 2). This nozzle is integrated into a mold  
plate (2) and discharges at an input orifice (18) some distance from the  
molding cavity (6). An injection nozzle (8') has a wear point (15) which  
abuts a mold plate (2) in the area of its nozzle tip (22) under the effect  
of a spring (7) pressing it toward the molding cavity (6). The wear point  
(15) is mounted in the nozzle body (8) and axially displaceable, so that a  
good seal between the nozzle head (22) and its bearing surface (21) next  
to the input orifice (18) is achieved through the spring (7) force, and the  
change in length of the injection nozzle (8') and the mold plate (2) due  
to temperature fluctuations is compensated.

(57) Zusammenfassung

Eine Spritzgussform für aushärtbare oder vulkanisierende, elas-  
tomere Materialien weist ein von Formplatten (1, 2) begrenztes Formnest  
(6) und eine Einspritzdüse (8') auf, die eine von den Formplatten (1,  
2) abweichende Temperatur aufweist, in einer Formplatte (2) aufgenom-  
men ist und im Abstand vom Formnest (6) an einer Eintrittsbohrung  
(18) in eine Formplatte (2) mündet. Die Einspritzdüse (8') weist eine  
Verschleiss Spitze (15) auf, die im Bereich ihrer Düsen Spitze (22) unter  
der Wirkung einer sie in Richtung zum Formnest (6) hin belastenden  
Feder (7) an der Formplatte (2) anliegt. Die Verschleiss Spitze (15) ist im  
Düsenkörper (8) axial verschiebbar gelagert, so dass durch die Kraft der  
Feder (7) sowohl eine gute Abdichtung zwischen der Düsen Spitze (22)  
und deren Anlagefläche (21) neben der Eintrittsbohrung (18) als auch ein  
Ausgleich von Längenänderungen der Einspritzdüse (8') und der Form-  
platte (2) infolge von Temperaturschwankungen gegeben ist.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NI	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Spritzgußform für aushärtbare oder vulkanisierende, elastomere Materialien

Die Erfindung betrifft eine Spritzgußform für aushärtbare oder vulkanisierende, elastomere Materialien mit einem von Formplatten begrenzten Formnest und mit einer Einspritzdüse mit einer Düsenspitze, die eine von den Formplatten abweichende Temperatur aufweist und die im Bereich des Formnestes an einer Eintrittsbohrung mündet, die in einer Formplatte vorgesehen ist.

10

Es ist bekannt, durch Wärme vulkanisierende oder verfestigende elastomere Materialien, wie Flüssig-Fest-Silikon, Kautschuk, Gummi usw., einem Formnest über einen Zufuhrkanal zuzuführen, wobei, wenn mehrere Formnester oder ein Formnest mit größeren Dimensionen vorgesehen ist, auch eine Verteilerspinne verwendet werden kann. Die Zufuhrkanäle, durch die das Material in die Formnester unter Drücken von 1000 bis 2000 bar eingespritzt wird, und die Formnester, die von Formplatten begrenzt werden, werden beheizt, so daß sich das Material rasch verfestigt bzw. vulkanisiert. Anschließend werden die Spritzgußteile von den Angußstangen, die sich in den Zufuhrkanälen gebildet haben, abgetrennt. Dies hat den Nachteil, daß es dabei einerseits zu hohen Materialverlusten kommt, da die Angußstangen als Abfall beseitigt werden müssen, und daß es an der Trennstelle zu unerwünschten Aus-

25

Um dieses Problem zu lösen, wurde in der EP 162 037 A vorgeschlagen, eine gekühlte Einspritzdüse durch eine beheizte Formplatte zu führen und an der Spitze der Einspritzdüse eine Kanüle anzuformen, deren im Durchmesser gegebenenfalls vergrößerter Ansatzkopf in die Eintrittsöffnung des Formnestes eingepaßt ist. Durch dieses genaue Einpassen der Kanüle in die Eintrittsöffnung soll verhindert werden, daß das unter sehr hohem Druck eingespritzte Material durch einen Spalt zwischen der Kanüle und der Bohrungswand der Eintrittsöffnung in der Formplatte austritt. Da das Material, bedingt durch den hohen Druck, aber bereits durch einen Spalt von wenigen tausendstel Millimetern austreten kann, sind die technischen Anforderungen bei der Herstellung der bekannten Spritzgußform sehr hoch, was sich auf die Herstellungskosten der Spritzgußform nachteilig auswirkt. Außerdem ist die Kanüle sehr filigran und kann leicht beschädigt oder zerstört werden.

40

Aus der AT 401 253 B ist eine Spritzgußform bekannt, bei der die Einspritzdüse in einer mit dem Formnest in offener Verbindung stehenden Vorkammer im Abstand vom Formnest mündet. Bei dieser Spritzgußform wird zwar der hohe technische Aufwand für das Einpassen der Kanüle in die Eintrittsöffnung des Formnestes vermieden, jedoch ist es schwierig, den Wärmefluß im Bereich des Überganges zwischen Vorkammer und Formnest so zu steuern, daß der Spritzgußteil beim Entformen von dem Pfropfen, der sich in der Vorkammer und in der Eintrittsöffnung bildet, glatt abreißt, damit keine Ausbrüche oder Grate am Spritzgußteil verbleiben. Bei einem neuerlichen Einspritzvorgang wird der Pfropfen dann in das Formnest eingespritzt und, wenn das Formnest wieder gefüllt ist, bildet sich ein neuer Pfropfen, von dem der Spritzgußteil wieder abgetrennt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spritzgußform der eingangs genannten Gattung zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die Einspritzdüse im Bereich der Düsen Spitze unter der Wirkung einer sie in Richtung zum Formnest hin belastenden Kraft an der Formplatte anliegt.

Die erfindungsgemäße Spritzgußform weist gegenüber der EP 162 037 A den Vorteil auf, daß keine Kanüle verwendet werden muß, die unter hohem technischem Aufwand in die Eintrittsöffnung des Formnestes eingepaßt werden muß.

Gegenüber der AT 401 253 B wird, abgesehen von der Vermeidung des oben genannten Nachteiles, der Vorteil erzielt, daß das Wechseln der Einspritzdüse einfacher durchgeführt werden kann, da der Ringraum hinter der Mündung der Einspritzdüse nicht mit Material gefüllt ist, so daß sich beim Wechseln und Reinigen der Einspritzdüse keine Probleme ergeben.

Bei der erfindungsgemäßen Spritzgußform wird durch die Kraft, welche die Einspritzdüse gegen die Formplatte drückt, eine ausreichend hohe Kraft aufgebracht, um die Dichtung gegenüber dem Ringraum zwischen der Düsen Spitze und der Formplatte zu gewährleisten.

Wenn bevorzugt vorgesehen ist, daß die Einspritzdüse und/oder deren

Düsen spitze achsial verschiebbar gelagert sind, dann wird auch auf einfache Weise gewährleistet, daß, wenn es auf Grund von Temperaturschwankungen der Formplatte und/oder der Einspritzdüse zu Längenänderungen kommt, welche die exakte Positionierung der Düsen spitze im Bereich der Eintrittsöffnung bzw. die Abdichtung zwischen der Düsen spitze und der Formplatte verschlechtern könnten, diese durch die Verschiebbarkeit ausgeglichen werden und die Einspritzdüse und insbesondere deren Düsen spitze mit im wesentlichen konstanter Kraft ständig gegen die Formplatte gedrückt wird.

10

Ein weiterer Vorteil, der sich ergibt, ist der, daß Maßabweichungen bei der Herstellung der Einspritzdüse und der Formplatte ausgeglichen werden können, wodurch sich die Herstellung der erfindungsgemäßen Spritzgußform vereinfachen und verbilligen läßt.

15

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse bzw. deren Düsen spitze durch die Kraft einer Feder gegen die Formplatte gedrückt wird. In einer weiters bevorzugten Ausführungsform ist die Feder eine Tellerfeder. Es ist aber auch jede andere Art einer Feder oder federartigen Einrichtung möglich, die die Einspritzdüse im Bereich der Düsen spitze mit einer Kraft, die bevorzugt permanent und im wesentlichen konstant ist, gegen die Formplatte drückt, so daß eine ausreichende Abdichtung gewährleistet ist.

25

In der Praxis kommen häufig von der Einspritzdüse abnehmbare Verschleißspitzen zum Einsatz, um die Spritzgußform auf andere aushärtbare oder vulkanisierende, elastomere Materialien umzurüsten.

Bei derartigen Ausführungsformen ist bei der Erfindung bevorzugt, daß die Feder zwischen dem Düsenkörper der Einspritzdüse und der Verschleißspitze angeordnet ist und daß die Verschleißspitze axial verschiebbar im Düsenkörper gelagert ist.

Die Feder stützt sich dabei einerseits am Düsenkörper und andererseits an der Verschleißspitze ab und drückt letztere gegen die Formplatte im Bereich der Eintrittsbohrung.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von Aus-

führungsbeispielen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigen die

- 5 Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spritzgußform, wobei in

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab eine erste Ausführungsform, bei der die Düsen Spitze und die Anlagefläche an der Formplatte abgerundet  
10 sind,

Fig. 3 eine Ausführungsform, bei der eine ebene Anlagefläche zwischen der Düsen Spitze und der Formplatte im rechten Winkel zur Längsachse der Einspritzdüse liegt und

15

Fig. 4 eine Ausführungsform, bei der die Anlagefläche zwischen der Formplatte und der Düsen Spitze kegelförmig ausgebildet ist, dargestellt ist,

- 20 Fig. 5 eine alternative Form der Lagerung der Düsen Spitze im Düsenkörper und

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Einspritzdüse.

- 25 Allen in den Fig. 1 bis 6 beispielhaft dargestellten Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Spritzgußformen ist gemeinsam, daß sie zwei Formplatten 1 und 2 aufweisen, die ein Formnest 6 umschließen und beheizt werden. An der Rückseite der Formplatte 2 ist eine Isolierplatte 3 vorgesehen. An die Isolierplatte 3 schließt eine Kühlplatte 5 an, in der eine Einspritzdüse 8' gelagert ist. Die Einspritzdüse 8' ragt durch die Isolierplatte 3 und die Formplatte 2 bis  
30 zum Formnest 6 und liegt mit einer Düsen Spitze 22 an einer Anlagefläche 21 im Bereich einer Eintrittsbohrung 18 für das einzuspritzende Material an.

35

Die Einspritzdüse 8' weist einen Düsenkörper 8 auf, über den eine Hülse 13 geschoben ist, die Kühlkanäle 14 nach außen abschließt, die an der Außenwand des Düsenkörpers 8 vorgesehen sind. Die Kühlkanäle 14 stehen mit Bohrungen 4 in der Kühlplatte 5 in Verbindung, durch  
40 welche Kühlflüssigkeit zu- bzw. abgeführt wird.

Um einen Austritt von Kühlflüssigkeit zu verhindern, sind im Bereich der Kühlplatte 5 zwei Dichtungsringe 9 vorgesehen, welche die Einspritzdüse 8' gegenüber der Kühlplatte 5 abdichten. Um einen Austritt von Material im Bereich des Anschlusses 19 der Einspritzdüse zu vermeiden, ist in Fig. 1 ein Dichtring 10 vorgesehen.

Am dem Formnest 6 zugewandten Ende ist bei den Ausführungsformen von Fig. 1 bis 5 am Düsenkörper 8 eine Verschleißspitze 15 in axialer Richtung verschiebbar gelagert. Hierzu ist an der Verschleißspitze 15 ein zylinderförmiger Führungsteil 23 angeordnet, der in einer zylindrischen Bohrung 26 im Düsenkörper 8 axial verschiebbar aufgenommen ist. In diesem zylinderförmigen Führungsteil 23 ist ein Düsenkegel 24 angeordnet, der den Übergang zwischen einer Einspritzbohrung 17 und der Bohrung 26 mit größerem Durchmesser im Düsenkörper 8 zu einer Spitzenbohrung 16 mit kleinerem Durchmesser in der Verschleißspitze 15 bildet. Um einen Austritt von von einzuspritzendem Material durch den Spalt zwischen der Wand der Bohrung 26 im Düsenkörper 8 und dem Führungsteil 23 zu verhindern, was insbesondere bei dünnflüssige Einspritzmaterial auftreten könnte, ist an der Mantelfläche des Führungsteiles 23 eine Ringnut vorgesehen, in die ein O-Ring 25 eingelegt ist.

Zwischen der Stirnfläche des Düsenkörpers 8 und einer Schulter an der Verschleißspitze 15 ist eine Tellerfeder 7 angeordnet, welche die Verschleißspitze 15 ständig gegen die Anlagefläche 21 an der Formplatte 2 drückt. An Stelle einer Tellerfeder 7 kann natürlich auch jedes beliebige andere Federelement eingesetzt werden, das diesen Zweck erfüllt.

Durch die Tellerfeder 7 wird die Düsenspitze 22 der Verschleißspitze 15 ständig gegen die Anlagefläche 21 im Bereich der Eintrittsbohrung 18 gedrückt, wodurch die Eintrittsbohrung 18 gegenüber einem nach hinten anschließenden Ringraum 12 abgedichtet ist, der zwischen der Isolierplatte 3 und der Formplatte 2 sowie der Einspritzdüse 8' zu Isolierzwecken vorgesehen ist.

Die Form der Anlage zwischen der Düsenspitze 22 und der Anlagefläche 21 kann auf verschiedene Weisen ausgeführt sein.

In Fig. 1 und in vergrößertem Maßstab in Fig. 2 beispielsweise ist

eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher sowohl die Düsen spitze 22 als auch die Anlagefläche 21 vorzugsweise kugelkalottenförmig mit gleichem Krümmungsradius abgerundet aus-gebildet sind.

- 5 In Fig. 3 wiederum ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Stirnfläche der Düsen spitze 22 und die Anlagefläche 21 eben und im rechten Winkel zur Längsachse der Einspritzdüse 8' ausgerichtet sind.
- 10 In Fig. 4 ist schließlich eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Anlagefläche 21 und die Düsen spitze 22 kegelförmig ausgebildet sind.

Den Ausführungsformen gemäß Fig. 2 und Fig. 4 ist gemeinsam, daß sich 15 die Düsen spitze 22 selbsttätig an der Formplatte 2 im Bereich der Eintrittsbohrung 18 zentriert, so daß es nicht zu einem seitlichen Versatz zwischen Düsenmündung und Eintrittsbohrung 18 kommen kann.

Anstatt der Ausführungsformen mit einer flächigen Berührung zwischen 20 der Düsen spitze 22 und der Formplatte 2 sind aber auch Ausführungsformen denkbar, bei denen eine im wesentlichen linienförmige Berührung vorliegt, z.B. in Form einer abgerundeten Düsen spitze 22 und einer kegelförmigen Anlagefläche 21.

25 Bei alternativen, in den Zeichnungen ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsformen kann auch vorgesehen sein, daß die Düsen spitze 22 kegelförmig und die Anlagefläche 21 der Formplatte 2 nach innen, d.h. zur Düsen spitze 21 hin, gewölbt abgerundet ist.

30 In Fig. 5 ist eine alternative Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der die Feder 7 durch einen federelastischen Dichtungsring 34 ersetzt ist. Dieser Dichtungsring 34 drückt die Verschleißspitze 15 ständig gegen die Anlagefläche 21 und schafft gleichzeitig auch eine Abdichtung zwischen dem Führungsteil 23, der in diesem Fall 35 noch in die Einspritzbohrung 17 hinein verlängert ist, und dem Düsenkörper 8.

Eine weitere alternative Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 6 dargestellt, bei der die gesamte Einspritzdüse 8' in der Kühlplatte 40 5 und die Formplatte 2 verschiebbar gelagert und durch eine Feder 7

zum Formnest 6 hin gedrückt wird, die im rückwärtigen Bereich der Einspritzdüse 8' angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Verschleißspitze 15 in den Düsenkörper 8 eingeschraubt oder kann überhaupt mit diesem einstückig ausgeführt sein.

5

Hinter der Kühlplatte 5 ist in diesem Fall noch eine Halteplatte 27 angeordnet, in der das hintere Ende der Einspritzdüse 8' in einer Bohrung 28 verschiebbar aufgenommen ist. Das Einspritzmaterial wird der Einspritzbohrung 17 über einen Zufuhrkanal 29, die Bohrung 28 und  
10 eine trichterförmige Erweiterung 30 zugeführt. Zur Abdichtung des Düsenkörpers 8' gegenüber der Halteplatte 27 ist wiederum ein Dichtungsring 25 vorgesehen.

Um die permanente Kraft, welche die Einspritzdüse 8' gegen die Anlagefläche 21 an die Eintrittsbohrung 18 drückt, aufzubringen, ist  
15 wieder eine Tellerfeder 7 vorgesehen, die in einer ringförmigen Vertiefung 31 der Halteplatte 27 aufgenommen ist und sich gegen diese abstützt. Der Halteplatte 27 gegenüberliegend ist am Düsenkörper 8 ein verbreiteter Ansatz 32 vorgesehen, der eine Stützfläche 33  
20 bildet, gegen die sich die Tellerfeder ebenfalls abstützt. Die Einspritzdüse 8' wird daher, da sie achsial verschiebbar ist, durch die Tellerfeder 7 mit permanenter Kraft gegen die Anlagefläche 21 an der Eintrittsöffnung 18 gedrückt.

25 Wie schon bei der Ausführungsform von Fig. 1 kann die Gestaltung der Düsenspitze 22 und der Anlagefläche 21 auf beliebige Weise und insbesondere wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt ausgeführt sein.

Bei allen in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen mündet  
30 die Einspritzdüse 8' im Abstand vom Formnest 6 und der Durchmesser der Spitzenbohrung 16 ist bevorzugt größer als der Durchmesser der Eintrittsbohrung 18, um einen geringfügigen seitlichen Versatz der Düsenspitze 22 gegenüber der Eintrittsbohrung 18 ausgleichen zu können, was insbesondere bei der Ausführungsform von Fig. 3 von Vorteil  
35 ist.

In einer alternativen, in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsform kann allerdings auch vorgesehen sein, daß die Düsenspitze 22 unmittelbar an das Formnest 6 herangeführt ist, wobei in  
40 letzterem Fall die Eintrittsbohrung 18 auch einen größeren Durch-

messer als die Spitzenbohrung 16 aufweisen kann.

Bei der erfindungsgemäßen Spritzgußform können bei größeren Dimensionen oder komplizierterer Geometrie des Formnestes auch mehr als 5 eine Einspritzdüse bei einem Formnest vorgesehen sein.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

- 10 Eine Spritzgußform für aushärtbare oder vulkanisierende, elastomere Materialien weist ein von Formplatten 1, 2 begrenztes Formnest 6 und eine Einspritzdüse 8' auf, die eine von den Formplatten 1, 2 abweichende Temperatur aufweist, in einer Formplatte 2 aufgenommen ist und im Abstand vom Formnest 6 an einer Eintrittsbohrung 18 in einer Formplatte 2 mündet.

- Die Einspritzdüse 8' weist eine Verschleißspitze 15 auf, die im Bereich ihrer Düsen Spitze 22 unter der Wirkung einer sie in Richtung zum Formnest 6 hin belastenden Feder 7 an der Formplatte 2 anliegt.
- 20 Die Verschleißspitze 15 ist im Düsenkörper 8 axial verschiebbar gelagert, so daß durch die Kraft der Feder 7 sowohl eine gute Abdichtung zwischen der Düsen Spitze 22 und deren Anlagefläche 21 neben der Eintrittsbohrung 18 als auch ein Ausgleich von Längenänderungen der Einspritzdüse 8' und der Formplatte 2 infolge von Temperaturschwankungen gegeben ist.
- 25

## Patentansprüche:

1. Spritzgußform für aushärtbare oder vulkanisierende, elastomere Materialien mit einem von Formplatten (1, 2) begrenzten Formnest (6) und mit einer Einspritzdüse (8') mit einer Düsen Spitze (22), die eine von den Formplatten (1, 2) abweichende Temperatur aufweist und die im Bereich des Formnestes (6) an einer Eintrittsbohrung (18) mündet, die in einer Formplatte (2) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen Spitze (22) unter der Wirkung einer sie in Richtung zum Formnest (6) hin belastenden Kraft an der Formplatte (2) anliegt.
2. Spritzgußform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse (8') und/oder deren Düsen Spitze (22) axial verschiebbar gelagert sind.
3. Spritzgußform nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen Spitze (22) im Bereich neben bzw. nahe der Eintrittsbohrung (18) an der Formplatte (2) anliegt.
4. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse (8') und/oder deren Düsen Spitze (22) durch die Kraft einer Feder (7, 34) gegen die Formplatte (2) gedrückt wird.
5. Spritzgußform nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) eine Tellerfeder ist.
6. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse (8') eine abnehmbare Verschleißspitze (15) aufweist, an der die Düsen Spitze (22) angeordnet ist.
7. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (7) zwischen dem Düsenkörper (8) der Einspritzdüse (8') und der Verschleißspitze (15) angeordnet ist und daß die Verschleißspitze (15) axial verschiebbar am Düsenkörper (8) gelagert ist.
8. Spritzgußform nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die

Verschleißspitze (15) einen zylinderförmigen Führungsteil (23) aufweist, der in einer zylindrischen Bohrung (26) im Düsenkörper (8) axial verschiebbar aufgenommen ist.

- 5 9. Spritzgußform nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt zwischen der Wand der Bohrung (26) im Düsenkörper (8) und dem Führungsteil (23) durch einen Dichtungsring (25) abgedichtet ist, der bevorzugt in einer Ringnut im Führungsteil (23) aufgenommen ist.

10

10. Spritzgußform nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Düsenkörper (8) der Einspritzdüse (8') eine Stützfläche (33) vorgesehen ist, gegen die sich die Feder (7) abstützt.

- 15 11. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anlagefläche (21) für die Düsen Spitze (22) an der Formplatte (2) und die der Anlagefläche (21) zugewandte Fläche der Düsen Spitze (22) eben sind und im rechten Winkel zur Längsachse der Einspritzdüse (8') liegen.

20

12. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen Spitze (22) und eine Anlagefläche (21) für die Düsen Spitze (22) an der Formplatte (2) kongruent abgerundet ausgebildet sind.

25

13. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen Spitze (22) und eine Anlagefläche (21) für die Düsen Spitze (22) an der Formplatte (2) kegelförmig ausgebildet sind.

30

14. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzdüse (8') im Abstand vom Formnest (6) mündet.

35

15. Spritzgußform nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzenbohrung (16) der Einspritzdüse (8') im Bereich der Einmündung in die Eintrittsbohrung (18) einen größeren Durchmesser als die Eintrittsbohrung (18) aufweist.

40

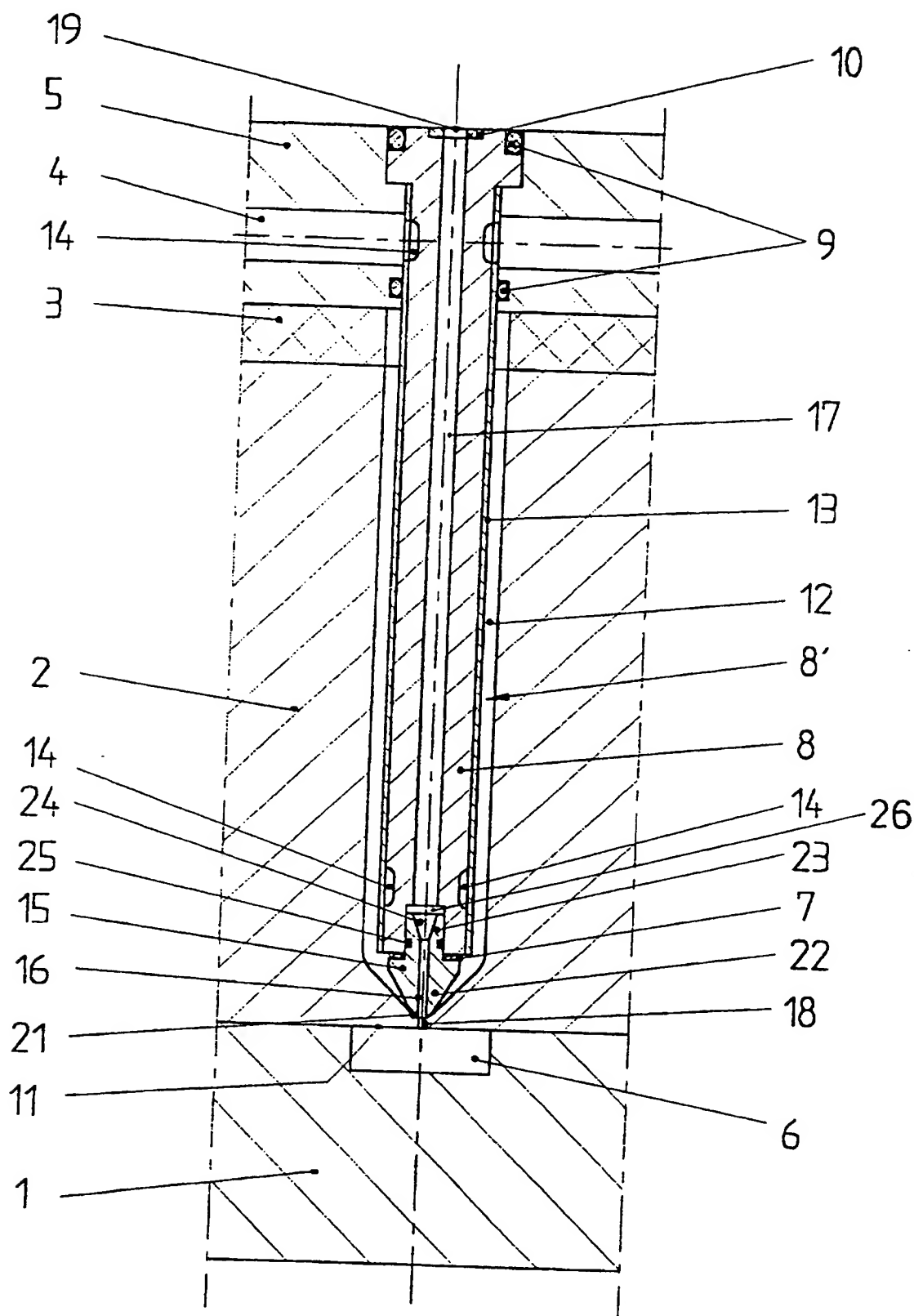


Fig.2

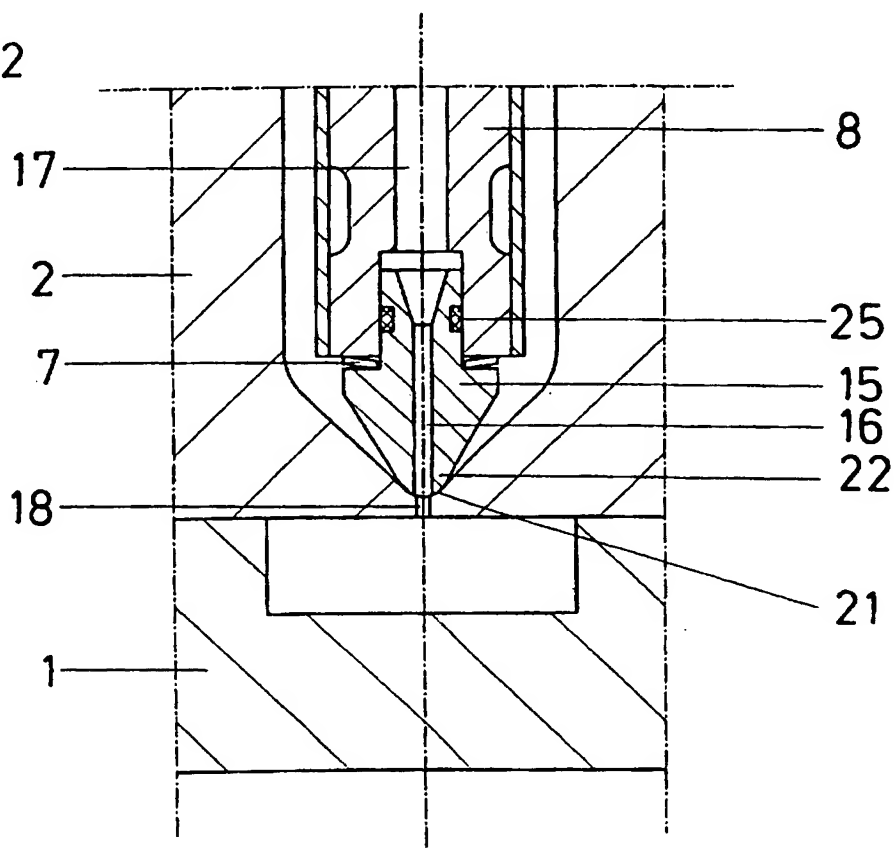


Fig.3

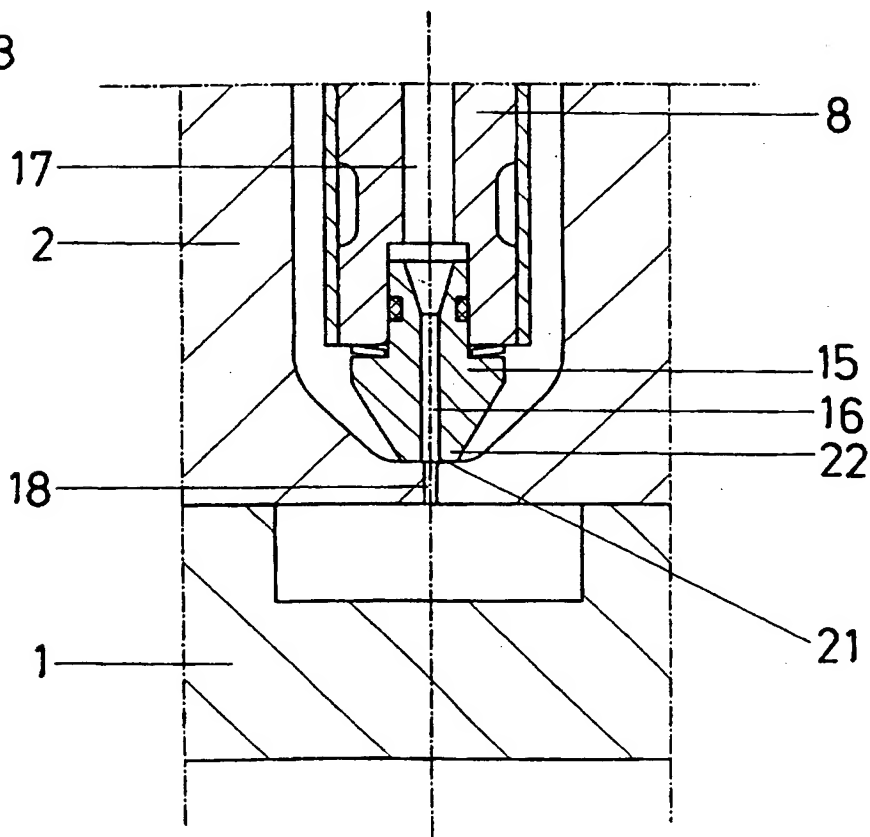


Fig.4

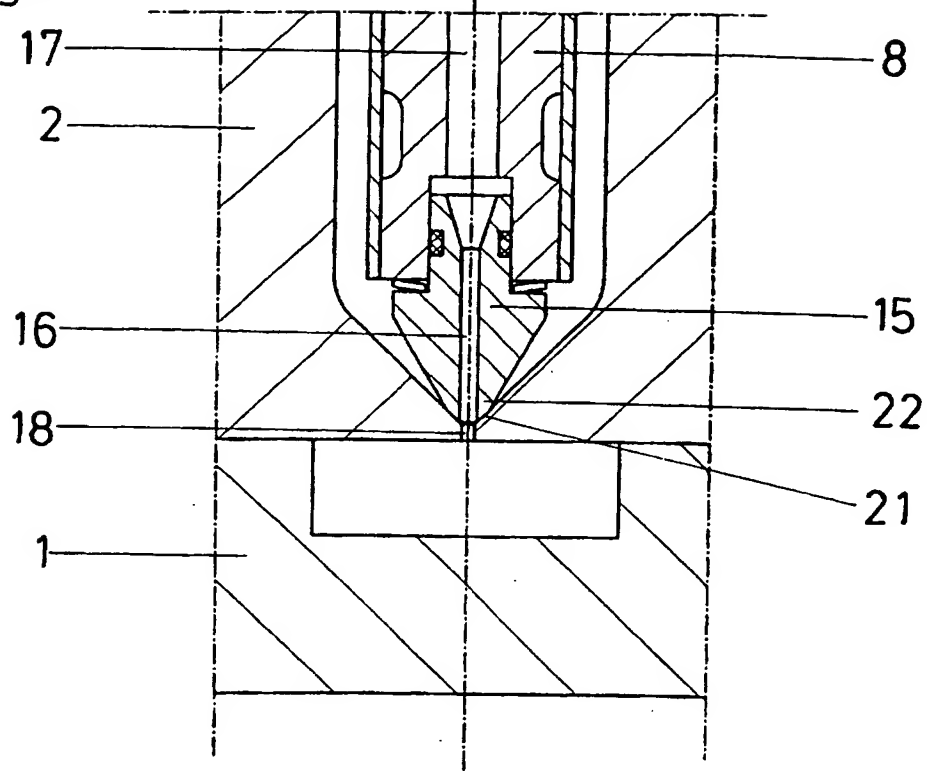
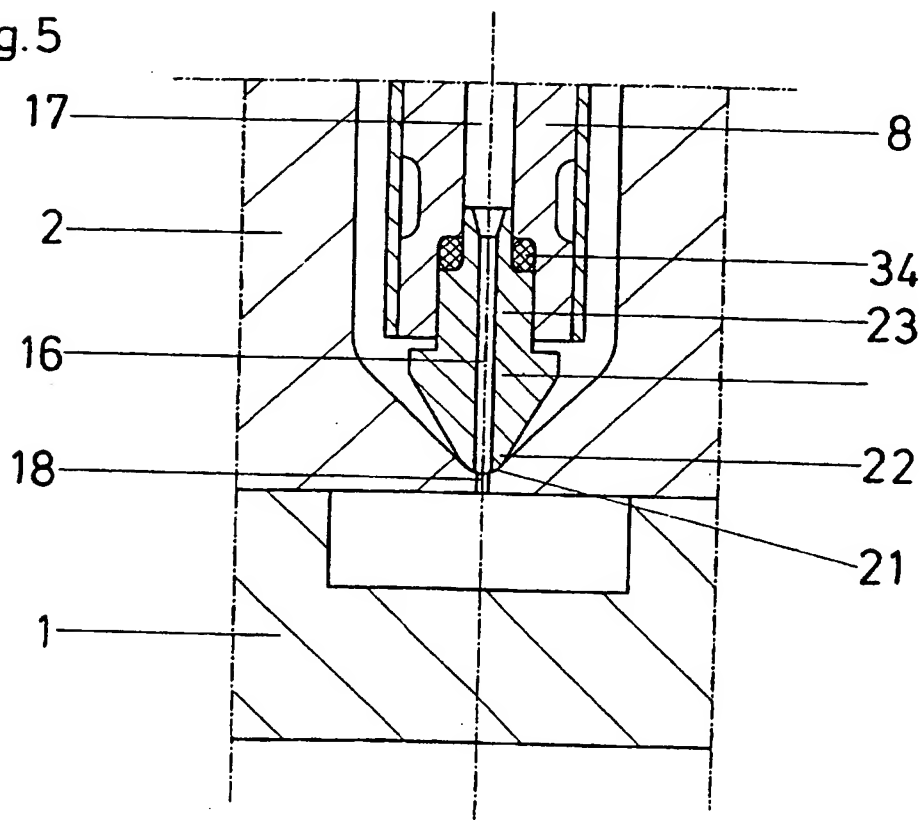


Fig.5



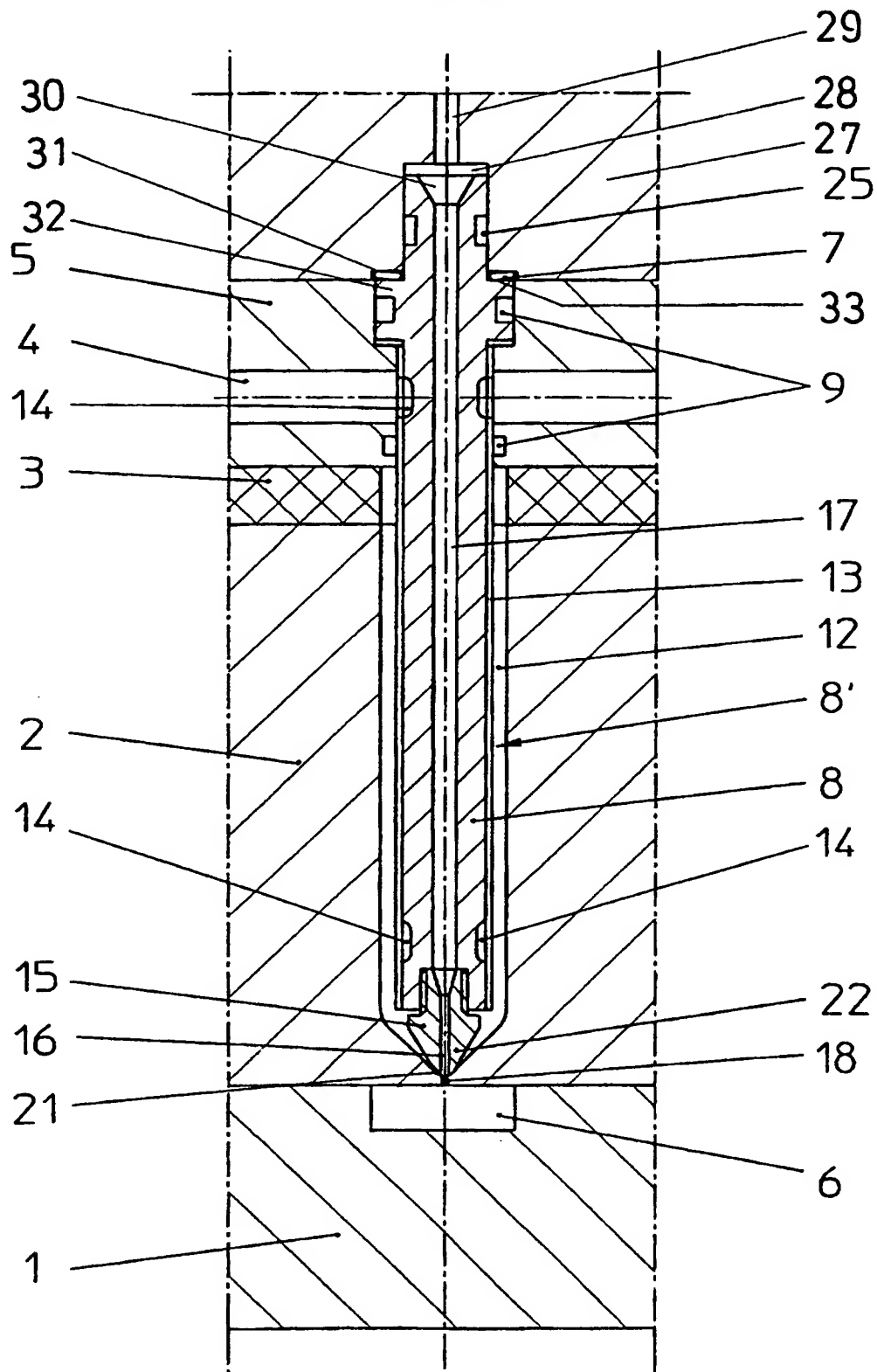


Fig.6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internationale I Application No

CT/AT 97/00203

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B29C45/27

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KREHWINKEL T ET AL: "KALTKANALTECHNIK - PRO UND CONTRA " KAUTSCHUK UND GUMMI - KUNSTSTOFFE., vol. 49, no. 9, September 1996, HEIDELBERG DE, pages 607-612, XP000630935 see page 612, middle column, paragraph 2; figure 12	1-8, 11, 14
X	US 3 677 682 A (PUTKOWSKI LADISLAW WLADYSLAW) 18 July 1972 see column 7, line 25 - line 38; figure 13	1-8, 13
X	US 3 843 295 A (GREENBERG W ET AL) 22 October 1974 see column 2, paragraph 4 see column 6, line 21 - line 26; figure 4 see column 6, line 47 - line 49	1-4, 12, 13
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 December 1997

Date of mailing of the international search report

19/12/1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 97/00203

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP 0 783 949 A (MEIHO CO LTD) 16 July 1997  see column 15, line 10 - line 45; figure 4 see column 16, line 22 - line 29; figure 6 ---	1-4,10, 12,14
X	EP 0 323 330 A (DELTA PROJET ) 5 July 1989 see the whole document ---	1-3
X	US 3 553 788 A (PUTKOWSKI LADISLAO ) 12 January 1971 see column 5, line 15 - column 6, line 35; figures 7,8 ---	1-3
X	WO 96 21548 A (JK MOLDS INC) 18 July 1996  see the whole document ---	1-3,11, 15
X	US 5 098 280 A (TRAKAS PANOS) 24 March 1992 see column 5, line 46 - column 6, line 20; figures 1-3 -----	1-3,11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internationa Application No

PCT/AT 97/00203

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3677682 A	18-07-72	NONE	
US 3843295 A	22-10-74	NONE	
EP 0783949 A	16-07-97	WO 9609925 A	04-04-96
EP 0323330 A	05-07-89	FR 2625133 A	30-06-89
		JP 1215523 A	29-08-89
		US 4902218 A	20-02-90
US 3553788 A	12-01-71	NONE	
WO 9621548 A	18-07-96	US 5609893 A	11-03-97
		AU 3893595 A	31-07-96
US 5098280 A	24-03-92	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B29C45/27

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	KREHWINKEL T ET AL: "KALTKANALTECHNIK - PRO UND CONTRA " KAUTSCHUK UND GUMMI - KUNSTSTOFFE., Bd. 49, Nr. 9, September 1996, HEIDELBERG DE, Seiten 607-612, XP000630935 siehe Seite 612, mittlere Spalte, Absatz 2; Abbildung 12 ---	1-8, 11, 14
X	US 3 677 682 A (PUTKOWSKI LADISLAW WLADYSLAW) 18. Juli 1972 siehe Spalte 7, Zeile 25 - Zeile 38; Abbildung 13 --- -/-	1-8, 13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/1997

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016


Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>2</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 843 295 A (GREENBERG W ET AL) 22.Oktober 1974 siehe Spalte 2, Absatz 4 siehe Spalte 6, Zeile 21 - Zeile 26; Abbildung 4 siehe Spalte 6, Zeile 47 - Zeile 49 ----	1-4, 12, 13
P, X	EP 0 783 949 A (MEIHO CO LTD) 16.Juli 1997  siehe Spalte 15, Zeile 10 - Zeile 45; Abbildung 4 siehe Spalte 16, Zeile 22 - Zeile 29; Abbildung 6 ----	1-4, 10, 12, 14
X	EP 0 323 330 A (DELTA PROJET ) 5.Juli 1989 siehe das ganze Dokument ----	1-3
X	US 3 553 788 A (PUTKOWSKI LADISLAO ) 12.Januar 1971 siehe Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 6, Zeile 35; Abbildungen 7,8 ----	1-3
X	WO 96 21548 A (JK MOLDS INC) 18.Juli 1996  siehe das ganze Dokument ----	1-3, 11, 15
X	US 5 098 280 A (TRAKAS PANOS) 24.März 1992 siehe Spalte 5, Zeile 46 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildungen 1-3 -----	1-3, 11

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung:  für selben Patentfamilie gehören

ies Aktenzeichen

18/AT 97/00203

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3677682 A	18-07-72	KEINE	
US 3843295 A	22-10-74	KEINE	
EP 0783949 A	16-07-97	WO 9609925 A	04-04-96
EP 0323330 A	05-07-89	FR 2625133 A	30-06-89
		JP 1215523 A	29-08-89
		US 4902218 A	20-02-90
US 3553788 A	12-01-71	KEINE	
WO 9621548 A	18-07-96	US 5609893 A	11-03-97
		AU 3893595 A	31-07-96
US 5098280 A	24-03-92	KEINE	

